

테마별 FPS게임의 엄폐물 패턴 속성분석을 통한 레벨 디자인 가이드라인 제안

천유찬*, 김미진**

동서대학교 중국어학과*, 동서대학교 디지털콘텐츠학부 게임전공**
ohora714@naver.com, mjkim@dongseo.ac.kr

A Proposal of Level Design Guidelines through Attribute Analysis of
Cover Pattern on FPS Game by Theme

Yu-Chan Cheon*, Mijin Kim**

Dept. of Chinese*, Dept. of Game, Dongseo Univ.**

요 약

플레이어의 게임공간에 대한 상호작용이 타 장르에 비해 직접적인 FPS게임은 특정 테마를 바탕으로 공간에서의 유리한 지점 확보 및 적의 제거가 주된 플레이이다. 본 논문은 근미래전 테마 위주의 Hullett과 Whitehead 연구의 10가지 패턴을 기준으로 과거전, 현대전, 근미래전 3가지 테마에 대한 9종의 FPS게임 디자인패턴을 분석하였다. 그 결과, 10가지의 패턴 외에 주류 패턴으로써 '엄폐물 요소'의 중요한 역할을 발견하였고 '엄폐물 요소'의 패턴 속성을 분석하여 레벨디자인을 위한 효율적인 엄폐물 패턴의 활용방법을 제시하였다. 이러한 결과는 테마에 따른 FPS게임의 레벨디자인을 위한 실증적인 가이드라인으로 활용 될 수 있다.

ABSTRACT

Main focus of FPS game's play is securing vantage points in space based on specific theme and removing enemies. It could be more directly interacted with players' game space than other genres. This paper analyzes design patterns on FPS game of nine types consisted of three themes : past war, modern war, near future war, which is based on 10 different patterns of near future theme-oriented by Hullett and Whitehead. As an outcome, an important function of 'element of cover' was found additionally as a main pattern besides the 10 different patterns. And by analyzing its attributes, it is suggested the efficient way to use the 'cover' pattern for level-design. This result can be utilized as an empirical guideline for level-design of FPS games by theme.

Keywords : Level Design(레벨디자인), FPS Game(FPS 게임), Design Pattern(디자인 패턴), Cover System(엄폐물 시스템)

Received: Sept. 3, 2012 Accepted: Oct. 05, 2012
Corresponding Author: Mijin Kim(Dongseo University)
E-mail: mjkim@dongseo.ac.kr

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1598-4540

1. 서론

인터넷의 발달과 스마트폰의 보급으로 온라인게임과 모바일게임의 점유율이 상승하고 있으나, 2010년 기준 플랫폼별 세계 게임 점유율의 56.5%를 차지하고 있는 플랫폼은 비디오게임이며[1], 특히 비디오게임 시장에서 높은 판매수익을 보이고 있는 장르가 FPS이다[2,3,4]. FPS장르의 주된 플레이 형태는 특정 세계관을 바탕으로 전투상황에서의 유리한 지점 확보 및 적의 제거이다. 이것은 가상 캐릭터와 플레이 공간의 상호작용이 타 장르에 비해 높은 특징을 보여준다[5,6,7].

게임의 주요목표와 규칙을 기반으로 가상캐릭터(PC, NPC)와 상호작용하는 게임플레이 공간에 대한 물리적인 범위와 설정을 레벨디자인의 주된 기능으로 볼 때[8], FPS장르에서의 레벨디자인은 게임플레이의 기반이 된다. 레벨디자인은 세계관을 기반으로 시각적인 개성을 표현하는 테마, 플레이어의 이동을 유도하는 경로를 표현하는 동선, 게임속에서 컷씬·보상·아이템 등을 이용하여 비일상적으로 일어나는 사건을 나타내는 이벤트, 그리고 게임플레이 상황(주로 전투상황)에서 다양한 재미를 주기 위한 설정인 패턴 등이 주요 구성요소이다[9].

기존연구 또한 레벨디자인의 이러한 구성요소를 주로 다루고 있다. 테마의 경우 특정한 장르의 세계관을 분석하여 장르별로 유용한 세계관 구축을 위한 연구가 진행되었고[10,11], 동선의 경우 캐릭터 및 NPC의 경로와 움직임에 대한 연구가 진행되었으며[12,13], 이벤트에 대해서는 컷씬에 초점을 둔 연구 등이 진행되었다[14]. 패턴의 경우 레벨디자인에서의 패턴 분류에 관한 연구가 진행되었다[15]. 기존연구에서 레벨디자인의 개념을 조합해 볼 때, 레벨디자인에서의 패턴은 특정한 테마에 따른 플레이 공간 범위와 설정을 기반으로 플레이어 캐릭터의 동선 및 이벤트의 내용이 정해진다. 따라서 특정 레벨의 디자인 패턴은 게임플레이 가능성을 제한한다. 본 논문에서는 Hullett과 Whitehead

가 제안한 FPS게임의 레벨디자인의 10가지 디자인 패턴을 근거로 테마별 FPS게임의 레벨디자인 패턴을 분석하여 FPS게임 레벨 디자인의 기본적인 공간 설계, 다양한 디자인패턴 방법에 대한 가이드라인을 제시하고자 한다.

2. 사전연구

레벨디자인 과정에서 일어나는 문제들을 쉽게 해결하기 위하여 Hullett과 Whitehead는 FPS게임의 레벨디자인을 4가지 분류에 따른 10가지 패턴으로 분류하였다[15].

[Table 1] Design Pattern of FPS Game

Categories based on the type of gameplay	Pattern	
Positional Advantage	1	Sniper Location
	2	Gallery
	3	Choke Point
Large-Scale Combat	4	Arena
	5	Stronghold
Alternate Gameplay	6	Turret
	7	Vehicle Section
Alternate Routes	8	Split Level
	9	Hidden Area
	10	Flanking Route

Hullett과 Whitehead의 연구대상이었던 8종의 FPS게임을 분석하여 10가지 패턴에 대해 확인, 검증한 결과, [Table 1]의 10가지 패턴 이외에 ‘적의 사격이나 관측으로 부터 아군을 보호하는 데에 쓰이는 자연적 또는 인공적 장애물[16]’인 업페물 요소가 빈번히 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 FPS게임의 레벨디자인 패턴은 Hullett과 Whitehead가 제시한 10가지 디자인 패턴에 ‘업페물 요소’ 패턴을 추가할 필요가 있었다.

또한 10가지 디자인패턴이 추출된 8종의 연구대상 게임은 모두 근미래를 테마로 있었는데, 현재

FPS게임의 테마는 과거전, 현대전, 근미래전으로 크게 3가지 테마로 구분할 수 있으므로 근미래 테마만으로 FPS게임의 10가지 디자인패턴을 제안하기는 다소 무리가 있다. 따라서 본 논문에서는 10가지 패턴이외에 ‘엄폐물 요소’ 패턴을 추가하여 11종의 패턴을 기준으로 3가지 테마에 대한 게임을 대상으로 분석을 진행하였다.

3. 테마별 FPS게임 분석

게임 누적 판매 순위 상위권을 차지하고 있는 테마별 각 3종의 FPS게임을 [Table 2]와 같이 분석대상으로 선정하였다[2,3,4].

[Table 2] List of Case Study by Theme

Past War	Call of Duty 1(COD1), Medal of Honor 1(MOH1),World at War(WAW)
Modern War	Modern Warfare 2&3(MW2&3), Battlefield 3(BF3)
Near Future War	Half Life 2(HF2), Halo 2(Halo2), Gear of War(GOW)

‘엄폐물 요소’가 추가된 FPS 레벨디자인의 11가지 패턴을 기준으로 9종의 게임(3가지 테마)을 직접 플레이하여 게임진행 과정을 확인하였다. 보다 정확한 분석을 위해 각 게임에 대한 2명 피험자의 플레이영상을 촬영, 수집하여 공통적인 플레이방법 및 행동을 기준으로 패턴의 등장여부와 등장횟수를 측정하여 [Table 3,4,5]와 같이 정리하였다.

[Table 3] Pattern Ratio of Past War Theme(%)

Pattern	COD1	MOH1	WAW
1 Sniper Location	29.90	29.30	31.27
2 Gallery	3.56	4.91	2.70
3 Choke Point	27.99	28.77	25.87
4 Arena	0.36	0.18	0.39
5 Stronghold	1.09	1.58	0.39

6 Turret	2.92	1.05	0.77
7 Vehicle Section	1.00	0.53	2.12
8 Split Level	5.10	5.96	9.46
9 Hidden Area	0.18	1.49	0.39
10 Flanking Route	0.82	0.61	1.35
11 Cover Pattern	27.07	25.61	25.29

[Table 4] Pattern Ratio of Modern War Theme(%)

Pattern	MW2	MW3	BF3
1 Sniper Location	31.18	31.47	29.90
2 Gallery	3.87	1.75	4.32
3 Choke Point	25.16	26.40	27.57
4 Arena	0.43	0.35	0.66
5 Stronghold	0.86	0.52	1.00
6 Turret	2.37	1.75	3.32
7 Vehicle Section	1.51	2.62	2.33
8 Split Level	9.68	9.27	4.98
9 Hidden Area	0.00	0.35	1.00
10 Flanking Route	1.29	1.22	0.33
11 Cover Pattern	23.66	24.30	24.58

[Table 5] Pattern Ratio of Near Future War Theme(%)

Pattern	HF2	Halo2	GOW
1 Sniper Location	17.54	24.18	22.45
2 Gallery	8.77	7.03	8.56
3 Choke Point	22.22	21.10	21.53
4 Arena	1.75	4.62	3.47
5 Stronghold	2.92	3.74	2.55
6 Turret	13.45	7.03	4.86
7 Vehicle Section	1.75	2.86	3.94
8 Split Level	9.94	11.43	7.18
9 Hidden Area	7.02	2.42	2.08
10 Flanking Route	1.75	1.98	2.31
11 Cover Pattern	12.87	13.63	21.06

과거전을 테마로 한 [Table 3]의 게임들은 제 1차, 2차 세계대전에서의 노르망디 상륙작전 등의 유명한 전투들을 배경으로 가상의 인물을 주인공으

로 테마를 경험하게 하는 미션들이 많았다. 그래서 실내보다 실외의 비율이 높았으며, 총기류의 정확도 및 탄창의 수도 적었다. 또한 전투상황에서 등장하는 적의 수가 현대전, 근미래전에 비해 월등히 많아 백병전(다수의 적과 대치하는 상황)의 상황이 다수 연출되었다.

[Table 4]의 현대전을 테마로 한 게임들은 과거 전 테마의 게임들과 비슷한 비율의 형태를 보여주지만, 시가전과 실내전투의 비율이 과거 전 테마의 게임들에 비하여 높아 총기류의 정확도나 탄창의 개수 또한 높게 나타났다.

근미래전을 테마로 한 [Table 5]의 게임들은 과거, 현대전 테마에 비해 업페물의 비율이 낮았으나, 아레나, 요새, 포탑, 탈것의 비율은 높았다. 또한 총기류의 정확도나 탄창의 개수가 3가지 테마들 중에 가장 높게 나타났다. 테마의 특성상 현실에서 접하지 못한 새로운 스타일의 총기류, 방어구, 적 캐릭터들이 등장함으로써, 업페물 요소에 대한 활용도가 게임플레이에 많은 영향을 끼치지 못했다.

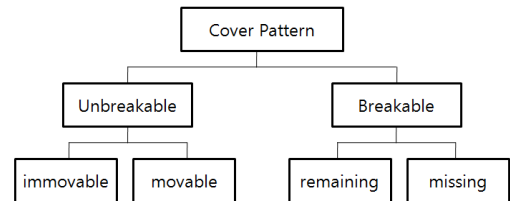
등장하는 것을 알 수 있다. 따라서 FPS게임의 디자인 패턴을 설정하는데 있어 테마별 패턴의 적용비율과 더불어 3가지 주류패턴(저격수 위치, 교전 위치, 업페물)은 우선적으로 고려해야 할 사항으로 볼 수 있다.

4. 업페물 패턴의 속성

근미래전 FPS게임을 기반으로 한 Hullett와 Whitehead의 연구를 바탕으로 3가지 테마별 FPS 게임 9종의 레벨디자인 패턴을 분석한 결과, 적과의 전투에서 위치적 장점과 전술을 다양화하는 역할을 하는 ‘업페물’ 패턴이 주류 패턴 중 하나로 드러났다. 업페물 요소에 대한 플레이 영상을 재분석한 결과, 업페물패턴은 [Fig. 1]과 같이 크게 2가지(무적형, 파괴형)의 대분류와 4가지(고정형, 이동형, 보존형, 소실형)의 소분류로 분류할 수 있었다.

[Table 6] Pattern Ratio by Theme

Pattern	Ratio(%)		
	past	modern	near future
1 Sniper Location	30.16	30.85	21.39
2 Gallery	3.72	3.31	8.12
3 Choke Point	27.54	26.38	21.62
4 Arena	0.31	0.48	3.28
5 Stronghold	1.02	0.79	3.07
6 Turret	1.58	2.48	8.45
7 Vehicle Section	1.22	2.15	2.85
8 Split Level	6.84	7.98	9.52
9 Hidden Area	0.69	0.45	3.84
10 Flanking Route	0.93	0.95	2.01
11 Cover Pattern	25.99	24.18	15.85



[Fig. 1] Classification of Attribute on Cover Pattern

무적형은 적군이나 아군의 공격을 받을 때 표면의 변화는 있으나 성질 또는 외형의 변화가 없는 업페물의 패턴을 뜻한다. 이 패턴을 속성별로 움직이지 않는 업페물인 고정형과 움직이는 업페물인 이동형으로 구분하였다.

[Table 6]은 분석대상 9종의 게임을 3가지 테마로 구분하여 11가지 패턴에 대한 평균비율을 나타내고 있다. 저격수의 위치, 교전위치, 업페물 패턴이 나머지 패턴에 비해 공통적으로 높은 비율(15% 이상)로



[Fig. 2] Immovable Type

[Fig. 2]와 같은 고정형 장애물은 부서지거나 사라지는 것은 물론 움직이지도 않아 플레이 중 방어행동에 활용이 용이하기 때문에 적과의 대치 상황에서 다른 장애물의 패턴보다 플레이어가 사망할 확률이 적어진다.



[Fig. 4] Movable Type

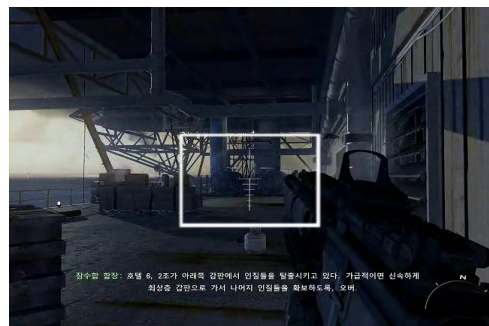
[Fig. 4]와 같은 이동형 장애물은 고정형에 비해 플레이어 캐릭터가 적에게 노출되기 쉬우며, 플레이어가 움직이는 것이 아니라 AI로 구현되기 때문에 게임플레이 중 캐릭터 컨트롤에 있어 고정형 장애물보다 많은 움직임이 필요하다.



[Fig. 3] Serial Cover Pattern of Immovable Type

과거전의 경우 [Fig. 3]과 같이 야전에서 몸을 숨기며 적과 싸우기 위해 방어선을 따라 판 구덩이인 참호형태로 고정형 장애물이 연속적으로 나타나는 형태도 확인할 수 있었다.

파괴형 장애물은 적군과 아군의 공격을 받을 때 표면의 변화는 물론 장애물의 성질과 외형이 또한 변화하는 장애물의 패턴을 뜻한다. 이 패턴은 크게 [Fig. 5]와 같이 플레이어의 특정행동에 의해 성질과 외형이 변화하나 소실되지는 않아 파괴 후에도 장애물로서의 역할을 할 수 있는 보존형과 [Fig. 6]과 같이 본래의 모습이 소실되어 장애물로서의 역할을 할 수 없는 소실형으로 구분하였으며, 두 패턴 모두 폭발요소의 유무로 분류될 수 있다.



(1) Finding of a Cover(fuel tank)





(2) The broken cover due to specific damage gives losses to the enemy



(3) The cover performs a function even after broken
[Fig. 5] Remaining Type

[Fig. 5]는 폭발하는 보존형의 예다. (1) 장애물 유류탱크가 일정 데미지를 입게 되면 (2) 주변의 적들에게 데미지를 입히며 폭발한다. 그러나 (3) 폭발 후에도 그 존재는 소실되지 않아 장애물의 기능을 수행할 수 있다.



(1) The cover for protection from the enemies



(2) The function of cover lost due to enemy attack
[Fig. 6] Missing Type

[Fig. 6]의 소실형 예의 경우, (1) 적과의 대처상황에서 (2) 일정 데미지 이상을 입은 장애물이 소실되는 패턴이다. 데미지를 입은 후 소실되기 때문에 더 이상 장애물의 기능을 수행하지 못하며 플레이어는 갑작스러운 위험에 노출 될 수 있다.

5. 결론

플레이어와 공간의 상호작용이 밀접한 FPS게임의 레벨디자인은 테마에 따라 공간에 대한 디자인 패턴 설정의 차이를 보인다. 본 논문에서는 과거전, 현대전, 근미래전의 FPS게임 9종에 대해 직접 플레이한 결과를 비교하고 플레이 영상을 재분석하여 기존 연구에서 제시한 10가지의 FPS디자인 패턴 외에 ‘장애물 요소’에 대한 패턴을 주류패턴으로 추가하였다. 또한 추가된 ‘장애물 패턴’의 속성을 2가지 대분류와 4가지 소분류로 구분하고 각 패턴의 고유한 특징에 대해 기술하였다.

이러한 장애물 패턴의 4가지 타입은 FPS게임의 레벨디자인을 위해 다음과 같이 활용될 수 있다.

- 고정형(Immovable)

- 적으로부터 완전히 보호될 수 있기 때문에 낮은 난이도 수준으로 활용. 강한 적과의 교전에서 플레이어의 생존력을 높이고자 할 때 사용.

▪ 이동형(Movable)

- 장애물과 함께 플레이어의 이동을 통해 적으로부터 보호될 수 있기 때문에 고정형이나 보존형 보다는 높은 난이도 수준으로 활용. 장애물이 없는 맵에서 원거리지점으로 이동시 플레이어의 방어력을 높이고자 할 때 사용.

▪ 보존형(Remaining)

- 적의 공격으로 장애물의 외형은 변하나, 기능을 유지하므로 고정형과 이동형의 중간 난이도 수준으로 활용. 일시적으로 플레이어의 적응력에 방해를 주고자 할 때 사용.

▪ 소실형(Missing)

- 적으로부터 보호될 수 있는 가능성이 가장 낮기 때문에 높은 난이도 수준으로 활용. 교전지점을 자주 변경하도록 하여 환경에 대한 플레이어의 인지력을 유도할 때 사용.

위와 같이 장애물의 기능에 따른 활용을 볼 때, 고정형<보존형<이동형<소실형의 순서로 난이도의 수준을 단순 정렬할 수 있으며, 4가지 타입 장애물 패턴간의 다양한 조합은 난이도 수준을 좀 더 세분화하여 레벨의 복잡도를 높일 수 있다. 또한 4가지 타입 장애물의 속성간의 조합으로 새로운 장애물 패턴을 만들어 낼 수도 있다.

게임디자인의 주된 기능인 게임플레이 규칙 설정은 레벨디자인을 통하여 플레이어 캐릭터의 레벨에 대한 상호작용으로 시각화 된다. 본 논문에서 제시한 FPS게임의 장애물 패턴 활용을 위한 가이드라인은 게임플레이와 게임의 레벨업(level-up)을 설정 할 수 있는 체계적인 접근방법(systematical approach) 및 다양한 디자인방법(design solutions)으로 응용될 수 있다.

그러나 본 논문의 결과는 경험 기반으로 기술되고 있어, 가이드라인으로써 보편성을 확보하기 위해 장애물 패턴의 각 속성과 플레이가능성(play ability)에 대한 수치적 연구를 진행할 것이다.

ACKNOWLEDGMENT

This work was supported by science research program of Dongseo University.

REFERENCES

- [1] Korea Creative Content Agency, "White paper on korean games 2010", pp.510-531, 2010.
- [2] Video game market research, NPD Group, <http://www.npd.com/wps/portal/npd/us/industryexpertise/videogames>(assessed July.2012)
- [3] Top 40 Entertainment software : video game chart, Chart Track, Retrieved by http://www.chart-track.co.uk/index.jsp?c=p/software/uk/latest/index_test.jsp&ct=110015 (assessed July.2012)
- [4] Global weekly chart, VG Chartz, Retrieved by <http://www.vgchartz.com/weekly/41140/Global> (assessed July, 2012)
- [5] Bernd Kreimeier, "The case for game design patterns", Gamasutra, 2002. Retrieved by http://www.gamasutra.com/features/20020313/kreimeier_01.htm
- [6] A Herwig, P Paar, "Game engines: tools for landscape visualization and planning", Virtualization in Environmental Planning and Design, 2002
- [7] C Güttler, TD Johansson, "Spatial principles of level-design in multi-player first-person shooters", NetGames '03 Proceedings of the 2nd workshop on Network and system support for games, pages 158-170, 2003.
- [8] Rudolf Kremers, "Level Design : Concepts, Theory, Practice", AK Peters, Ltd., pp25-40, 2009.
- [9] Jeong, Seungwoo, "Level design methodologies that apply to all genres", NDC10, 2010.
- [10] Seong-Eun Seo, "The world view of the

middle ages fantasy game”, The journal of the korea contents association, 9(9), pp.114-124, 2009.

- [11] Kim Ki-duk, Mun Man-gi, “Preliminary analysis of the ‘world views’ displayed in digital games with East Asian historical themes”, The Journal of the Humanities for Unification, Vol 46, pp.1-19, 2008.
- [12] Kyeonah Yu, “Automatic generation of character-specific roadmaps for path planning in computer games”, Journal of Korea Multimedia Society, 11(5), pp.692-702, 2008.
- [13] Hyoungil Kim, et al, “Generating curved path in 3D games by using inscribed circle”, Proceeding of the KIISE Korea Computer Congress, 30(2), pp.52-54, 2003.
- [14] Yeong-Sil Kim, Hwang-Kyu Yang, Mi-Jin Kim, “Classification and meaning of interaction movie to communicate stories on directing a game : Toward of video game ‘Uncharted 2’”, The journal of the korea contents association, 11(11), pp102-110, 2011.
- [15] Kenneth Hullett, Jim Whitehead, “Design Patterns in FPS Levels”, proceedings of the Fifth International Conference on the Foundations of Digital Games, pages 78-85, 2010.
- [16] Stealth Silver, “Cover system (video game concept)”, Giant Bomb, 2009. Retrieved by <http://www.giantbomb.com/cover-system/92-55>
- [17] L Nacke, CA Lindley, “Flow and immersion in first-person shooters: measuring the player’s gameplay experience”, Proceedings of the Conference on Futureplay, 2008.
- [18] Laird, J.E., “Using a computer game to develop advanced AI”, Computer Magazines, 34(7), pages: 70-75, 2001.



김 미 진 (Mijin Kim)

2011년 2월 부산대학교 대학원 영상정보공학과 졸업
(공학박사)
1999년-2005년 (주)민커뮤니케이션 게임개발사업부 팀장
2005년 9월-현재 동서대학교 디지털콘텐츠학부
게임전공 교수

관심분야 : 게임시스템설계, 게임사용자 연구
사용자경험 디자인, 인지공학



천 유 찬 (Yuchan Cheon)

2006년 2월-현재 동서대학교 외국어학부 중국어학과
(부전공:게임전공)

관심분야 : 게임기획, 레벨디자인, 게임QA
